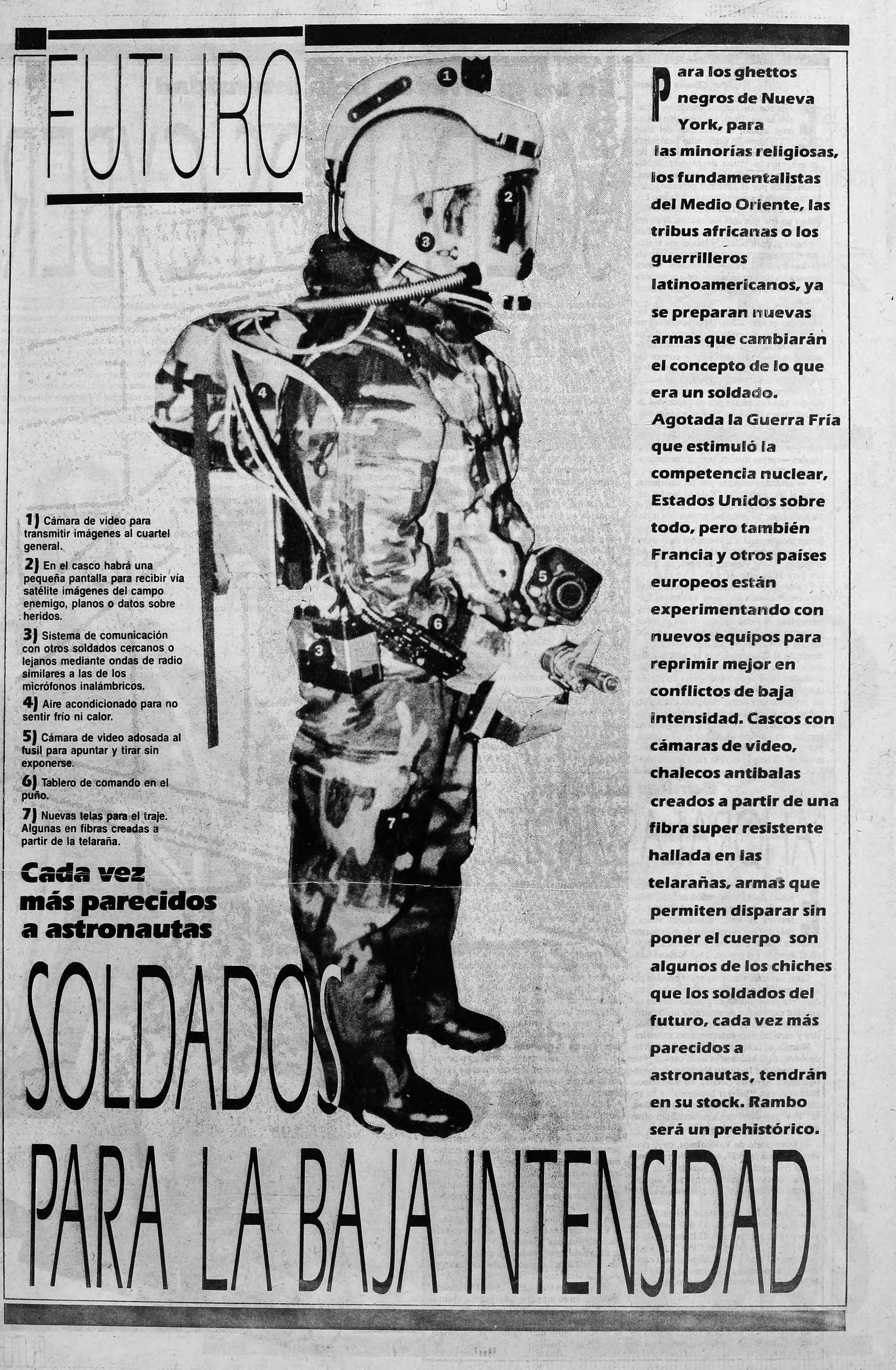


FUTURO

1) Cámara de video para transmitir imágenes al cuartel general.

2) En el casco habrá una pequeña pantalla para recibir vía satélite imágenes del campo enemigo, planos o datos sobre heridos.

3) Sistema de comunicación con otros soldados cercanos o lejanos mediante ondas de radio similares a las de los micrófonos inalámbricos.

4) Aire acondicionado para no sentir frío ni calor.

5) Cámara de video adosada al fusil para apuntar y tirar sin exponerse.

6) Tablero de comando en el puño.

7) Nuevas telas para el traje. Algunas en fibras creadas a partir de la telaraña.

Cada vez más parecidos a astronautas

SOLDADOS PARA LA BAJA INTENSIDAD

Para los ghettos negros de Nueva York, para las minorías religiosas, los fundamentalistas del Medio Oriente, las tribus africanas o los guerrilleros latinoamericanos, ya se preparan nuevas armas que cambiarán el concepto de lo que era un soldado. Agotada la Guerra Fría que estimuló la competencia nuclear, Estados Unidos sobre todo, pero también Francia y otros países europeos están experimentando con nuevos equipos para reprimir mejor en conflictos de baja intensidad. Cascos con cámaras de video, chalecos antibalas creados a partir de una fibra super resistente hallada en las telarañas, armas que permiten disparar sin poner el cuerpo son algunos de los chiches que los soldados del futuro, cada vez más parecidos a astronautas, tendrán en su stock. Rambo será un prehistórico.

Por Claudia Pasquini

En las guerras de baja intensidad

SOLDADOS CYBER

El escenario eventual podría ser América latina. Perú, por caso. Un día no muy lejano, a comienzos del siglo XXI, hasta un pueblucho cualquiera de Ayacucho, allá entre los Andes, llega ese extraño grupo de rangers, soldados de élite de la infantería norteamericana, convocados por el gobierno peruano, para luchar contra los guerrilleros de Sendero Luminoso. La noche transformó el calor infernal en un frío que cala los huesos, la altura de las sierras no perdona, aquí y allí silban las balas y, para colmo, vuela el gas tóxico que el maoísmo peruano consiguió por vía de los iraquíes. Pero los rangers vienen preparados para cosas mucho peores que esta aventurilla entre indígenas del patio trasero de casa.

"Nuestros muchachos" más parecen astronautas que soldados. La temperatura no los afecta, porque están totalmente aislados del exterior. Se refrescan con un sistema de aire acondicionado individual y comen raciones que les llegan en tubos conectados a través de una pequeña válvula de su casco. Los campesinos peruanos empiezan a pensar que son fantasmas por su capacidad de mimetizarse y desaparecer en el paisaje. No, es simplemente que su traje está hecho con un tejido fotosensible, logrado a partir de un clon genético de la piel del camaleón. No pueden verse los rostros, pero sí comunicarse entre sí por radio... y video.

Los soldados avanzan por las callejuelas como si las conocieran. Y de hecho las conocen: media hora antes de esta ofensiva, el Estado Mayor les envió por satélite una transmisión en directo a la pantalla de video que llevan incorporada a la visera del casco, con imágenes en tres dimensiones del lugar del combate. Al pie vienen, de paso, las órdenes para la batalla.

El sistema de video incorporado les sirve para muchos otros objetivos: enfocar al enemigo y atacarlo (el fusil está conectado directamente al video del casco) sin exponer el cuerpo a las balas, transmitir las propias heridas a los médicos que esperan cómodamente en el cuartel general la información suministrada por los sensores fisiológicos incrustados en el equipo que —tras un rápido chequeo informático— les permiten enviar los primeros auxilios a cualquier distancia, recibir datos sobre el clima y la posición de los enemigos pero también un mensaje de su familia, un partido de fútbol o una buena porno. Las videocámaras de los cascos transmiten en directo la batalla para los comandantes que, plantados frente a las pantallas, más parecen directores de televisión dispuestos a "switchear" la mejor imagen.

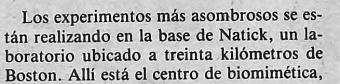
EL SOLDADO ES EL SISTEMA

¿Un film de ciencia ficción? ¿Otro guión futurista? No, nada de eso. Todo lo que usted acaba de leer es la próxima realidad bélica, al menos tal como la imaginan los equipos del Army Science Board, el cuerpo de científicos del ejército norteamericano que, tras ocho años, acaban de concluir la primera etapa del programa SIPE (Soldier Integrated Protective Ensemble), una investigación específicamente dirigida a preparar al soldado del año 2000. El subtítulo del proyecto lo dice todo: "The soldier is the system" (El soldado es el sistema).

Ahora que el peligro de un enfrentamiento nuclear con el bloque soviético desapareció del mapa mundial, los norteamericanos están reprogramando su imaginación bélica hacia los más modestos pero no menos molestos objetivos del Tercer Mundo: sea éste en los ghettos negros de Nueva York, entre las minorías religiosas del Medio Oriente, las tribus africanas o los guerrilleros latinoamericanos. Por cierto, los yanquis llevan la delantera en el diseño de estos superpolicías high-tech, pero no son los únicos en pensar en adoptar sus Robocop de carne y hueso. Según reveló recientemente la revista *Actuel*, Francia creó un grupo de trabajo denominado "Système d'armes combatant", que por el momento se limita a desarrollar hipótesis teóricas. Y desde setiembre del año pasado, los países de la OTAN inauguraron su "NATO Soldier Modernisation Plan" (Plan de modernización del soldado de la Organización para el Tratado del Atlántico Norte), que sigue muy de cerca los pasos del SIPE estadounidense.

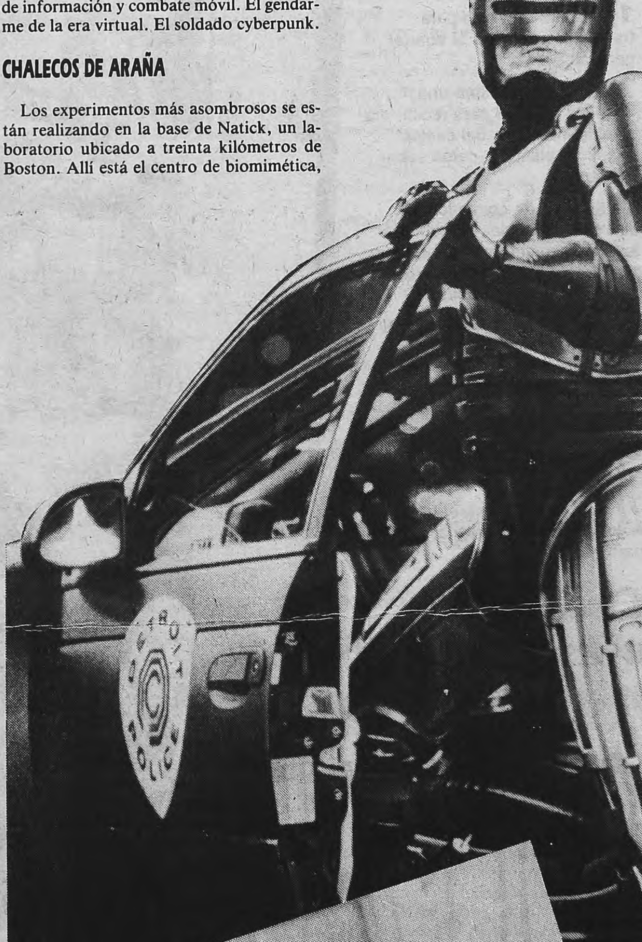
El SIPE están esperando en estos días que, pasados los fastos de la asunción de Bill Clinton, el Congreso y el Estado Mayor le den luz verde para entrar en acción. Según sus planes, a partir de marzo debería comenzar en Fort Benning la primera demostración del soldado SIPE. Las innovaciones —dicen— son espectaculares.

A la cabeza de este proyecto —que se desarrolla actualmente en doce centros diferentes— está, curiosamente, una mujer, Carol Fitzgerald. Ella fue la creadora del concepto de "soldat-system", que pone en estos términos: "Más que un soldado es un sistema coherente". Una verdadera central de información y combate móvil. El gendarme de la era virtual. El soldado cyberpunk.



CHALECOS DE ARAÑA

Los experimentos más asombrosos se están realizando en la base de Natick, un laboratorio ubicado a treinta kilómetros de Boston. Allí está el centro de biomimética, donde una docena de genetistas aspiran a reproducir los superpoderes de los animales. Ejemplo: Steve Lombardi, uno de esos investigadores, se dio cuenta de que uno de los siete hilos de la tela de araña era mucho más resistente que el acero, un material increíble para obtener chaquetas antibalas tan livianas como una camiseta. Desde entonces, seis científicos trabajan a full para aislar el gen de ese hilo para extraer una proteína específica que se produciría a escala masiva. Ya



Bunker biológico

AHORA LAS VIROTECAS

El Laboratorio de Alta Seguridad Biológica para investigación animal, inaugurado esta semana en Madrid, conservará en una "bibilioteca vírica" más de cien variedades de microorganismos exóticos altamente infecciosos, explicó el director del centro, José Manuel Sánchez-Vizcaíno.

Estos virus, inofensivos para el hombre pero susceptibles de provocar epidemias ganaderas, se mantendrán en condiciones de seguridad extremas y permitirán a los científicos desarrollar nuevos métodos de diagnóstico y vacunas para enfermedades animales.

Situado en la localidad madrileña de Valdeolmos, a 40 kilómetros de la capital, este laboratorio del Instituto Nacional de Investigaciones Agrarias (INIA), ha sido concebido como un "bunker biológico" y ha recibido la máxima certificación de seguridad, la "P-4", un nivel que sólo acreditan otros seis laboratorios en el mundo.

El laboratorio de Valdeolmos, cuyo proyecto se inició en 1987, está considerado centro de referencia mundial para la peste porcina africana y la peste equina, y ha supuesto unas inversiones de 30 millones de dólares.

La zona de alta seguridad ocupa 10.824 metros cuadrados de los 15.000 metros del laboratorio, y dispone de 42 laboratorios de nivel "P-3", dos de nivel "P-4", y 21 animalarios o "boxes" polivalentes para caballos, vacas o peces en los que se podrá trabajar con diferentes virus sin temor a cruces o mutaciones.

Construida con fuertes muros de hormigón y técnicas antisísmicas, el área es como "un sandwich o una caja fuerte dentro de otra caja, en el que los pisos superior e inferior están al servicio de la seguridad", agregó.

Estos sistemas comprenden sistemas de ventilación en depresión, que succionan el aire hacia el interior, puertas de cierre neumático, ventanas blindadas, revestimiento con resinas de todas las superficies y filtros dobles capaces de retener la totalidad de los agentes infecciosos.

El edificio estará permanentemente vigilado con un sistema de control "biológico inteligente", mediante un ordenador programado para resolver cualquier emergencia.

Además, los científicos que accedan a los laboratorios P-4 deberán usar un traje semejante al de los astronautas, un equipo de respiración autónomo, superar diversas esclusas de acceso y someterse a una ducha de descontaminación antes y después de salir.

Inicialmente se prevé estudiar unas 25 enfermedades animales, entre ellas los 16 virus del denominado grupo "A", como la fiebre aftosa o la peste equina, que representan un peligro para la sanidad y la economía de un país al bloquear las exportaciones ganaderas.

Entre las epidemias sobre las que se investigará figuran también algunas ya superadas, como la "lengua azul", que en 1954 acabó con ocho millones de ovejas en España.

Estos agentes infecciosos se conservarán en una "viroteca" blindada, liofilizados a 78 grados bajo cero y rodeados de una subtancia "virostática" capaz de autodestruirlos en caso de accidente.

En el centro trabajarán unos 150 investigadores, en su mayoría veterinarios, químicos, biólogos, médicos y farmacéuticos con diferentes especializaciones en los campos de la biología molecular, epidemias, patología infecciosa y toxicología.

En las guerras de baja intensidad

SOLDADOS CYBERPUNKS

Por Claudia Pasquini

El escenario eventual podría ser América latina. Perú, por caso. Un día no muy lejano, a comienzos del siglo XXI, hasta un pueblucho cualquiera de Ayacucho, allá entre los Andes, llega ese extraño grupo de rangers, soldados de élite de la infantería norteamericana, convocados por el gobierno peruano, para luchar contra los guerrilleros de Sendero Luminoso. La noche transformó el calor infernal en un frío que cala los huesos, la altura de las sierras no perdona, aquí y allí silban las balas y, para colmo, vuela el gas tóxico que el maoísmo peruano consiguió por vía de los iraquíes. Pero los rangers vienen preparados para cosas mucho peores que esta aventurilla entre indígenas del patio trasero de casa.

"Nuestros muchachos" más parecen astronautas que soldados. La temperatura no los afecta, porque están totalmente aislados del exterior. Se refrescan con un sistema de aire acondicionado individual y comen raciones que les llegan en tubos conectados a través de una pequeña válvula de su casco. Los campesinos peruanos empiezan a pensar que son fantasmas por su capacidad de mimetizarse y desaparecer en el paisaje. No, es simplemente que su traje está hecho con un tejido fotosensible, logrado a partir de un clon genético de la piel del camaleón. No pueden verse los rostros, pero sí comunicarse entre sí por radio... y video.

Los soldados avanzan por las callejuelas como si las conocieran. Y de hecho las conocen: media hora antes de esta ofensiva, el Estado Mayor les envió por satélite una transmisión en directo a la pantalla de video que llevan incorporada a la visera del casco, con imágenes en tres dimensiones del lugar del combate. Al pie vienen, de paso, las órdenes para la batalla.

El sistema de video incorporado les sirve para muchos otros objetivos: enfocar al enemigo y atacarlo (el fusil está conectado directamente al video del casco) sin exponer el cuerpo a las balas, transmitir las propias heridas a los médicos que esperan cómodamente en el cuartel general la información suministrada por los sensores fisiológicos incrustados en el equipo que —tras un rápido chequeo informático— les permiten enviar los primeros auxilios a cualquier distancia, recibir datos sobre el clima y la posición de los enemigos pero también un mensaje de su familia, un partido de fútbol o una buena porno. Las videocámaras de los cascos transmiten en directo la batalla para los comandantes que, plantados frente a las pantallas, más parecen directores de televisión dispuestos a "switchear" la mejor imagen.

EL SOLDADO ES EL SISTEMA

¿Un film de ciencia ficción? ¿Otro guión futurista? No, nada de eso. Todo lo que usted acaba de leer es la próxima realidad bélica, al menos tal como la imaginan los equipos del Army Science Board, el cuerpo de científicos del ejército norteamericano que, tras ocho años, acaban de concluir la primera etapa del programa SIPE (Soldier Integrated Protective Ensemble), una investigación específicamente dirigida a preparar al soldado del año 2000. El subtítulo del proyecto lo dice todo: "The soldier is the system" (El soldado es el sistema).

Ahora que el peligro de un enfrentamiento nuclear con el bloque soviético desapareció del mapa mundial, los norteamericanos están reprogramando su imaginación bélica hacia los más modestos pero no menos molestos objetivos del Tercer Mundo: sea éste en los ghettos negros de Nueva York, entre las minorías religiosas del Medio Oriente, las tribus africanas o los guerrilleros latinoamericanos. Por cierto, los yanquis llevan la delantera en el diseño de estos superpolicías high-tech, pero no son los únicos en pensar en adoptar sus Robocop de carne y hueso. Según reveló recientemente la revista *Actuel*, Francia creó un grupo de trabajo denominado "Système d'armes combatant", que por el momento se limita a desarrollar hipótesis teóricas. Y desde setiembre del año pasado, los países de la OTAN inauguraron su "NATO Soldier Modernisation Plan" (Plan de modernización del soldado de la Organización para el Tratado del Atlántico Norte), que sigue muy de cerca los pasos del SIPE estadounidense.

El SIPE están esperando en estos días que, pasados los fastos de la asunción de Bill Clinton, el Congreso y el Estado Mayor le den luz verde para entrar en acción. Según sus planes, a partir de marzo debería comenzar en Fort Benning la primera demostración del soldado SIPE. Las innovaciones —dicen— son espectaculares.

A la cabeza de este proyecto —que se desarrolla actualmente en doce centros diferentes— está, curiosamente, una mujer, Carol Fitzgerald. Ella fue la creadora del concepto de "soldat-system", que pone en estos términos: "Más que un soldado es un sistema coherente". Una verdadera central de información y combate móvil. El gendarme de la era virtual. El soldado cyberpunk.

CHALECOS DE ARAÑA

Los experimentos más asombrosos se están realizando en la base de Natick, un laboratorio ubicado a treinta kilómetros de Boston. Allí está el centro de biomimética, donde una docena de genetistas aspiran a reproducir los superpoderes de los animales. Ejemplo: Steve Lombardi, uno de esos investigadores, se dio cuenta de que uno de los siete hilos de la tela de araña era mucho más resistente que el acero, un material increíble para obtener chaquetas antibalas tan livianas como una camiseta. Desde entonces, seis científicos trabajan a full para aislar el gen de ese hilo para extraer una proteína específica que se produciría a escala masiva. Ya existe un preacuerdo con la empresa Monsanto que se encargaría de pasar este producto ciento por ciento natural al estadio industrial. Y de ahí, derechito al mercado global.

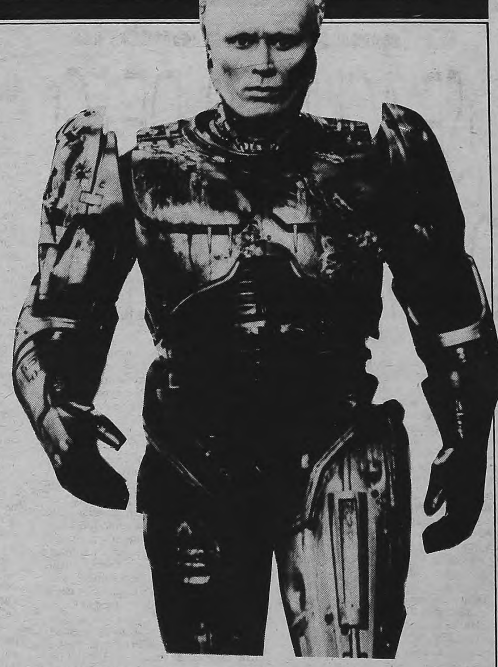
Las arañas no están solas en Natick. También se están estudiando las cucarachas, por las resinas que secretan sus alas y que constituyen una base excelente para los elastómeros; las conchas de los moluscos porque su cerámica es un excelente biosensor para detectar los agentes químicos tóxicos; ciertos organismos marinos que comen el plástico y podrían biodegradar los embalajes de las raciones de combate; los camaleones porque en su piel se esconde el secreto del primer camuflaje genético...

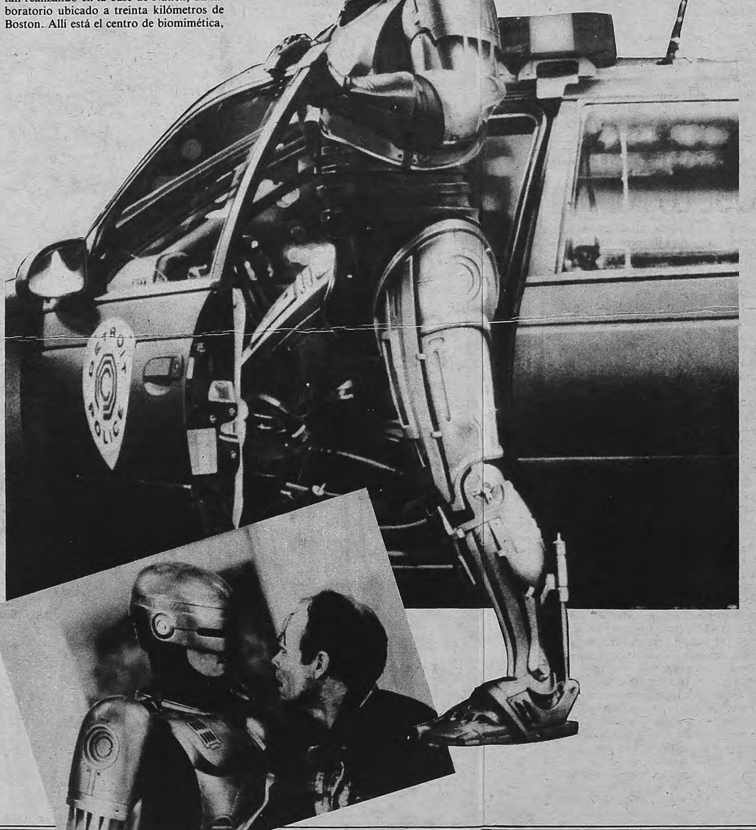
En Natick no sólo experimentan con animales, sino también con soldados. Allí están las llamadas "cámaras climáticas" en donde los cobayos humanos deben marchar, durante horas, por falsos paisajes que reproducen los climas más extremos, desde las junglas amazónicas con 45 grados a la sombra y 80 por ciento de humedad hasta los 30 bajo cero de las estepas árticas. Por allí pasaron, hace muy poco, muchos de los que fueron a pelear a la guerra del Golfo.

El resultado de cada una de estas investigaciones se vuelca luego en una mejora concreta del SIPE. Y, al parecer, los humanos se resisten bastante más que sus hermanos bichos. Muchos de los soldados que experimentaron con el nuevo equipo coincidieron con Ben, un ranger de 22 años que participó en el desembarco en Panamá y que confesó haberse sentido encapsulado, metido en un video-juego, angustiado, teledirigido: "Yo soy un soldado, ¡no un puto Robocop!", fue su opinión más leve.

La propia Carol Fitzgerald reconoció que "existen dificultades psicológicas en relación a esta percepción aislada del medio ambiente. Por ejemplo, el comandante pierde autoridad porque empiezan a surgir líderes entre sus hombres. Pero vamos a resolver estos problemas. Ya amplificamos el campo de visión; pusimos tomas auditivas alrededor del casco y a través de la red radial de los grupos de combate, el soldado puede hablar en todo momento con sus compañeros. Si se pierde, o no lo ven, puede dar su posición y pedir ayuda".

Pero mucho más que la psicología cuentan los dólares. Un simple par de anteojos infrarrojos cuesta hoy 5000 dólares. Y el valor de cada equipo SIPE no bajaría de los 100 mil por cabeza. Una fortuna que podría desaparecer, por caso, un día cualquiera del año 2000 cuando un místico guerrillero campesino lograra colarse entre los gringos Robocop, abrazado a una bomba del siglo pasado.





Bunker biológico

AHORA LAS VIROTECAS

El Laboratorio de Alta Seguridad Biológica para investigación animal, inaugurado esta semana en Madrid, conservará en una "bibilioteca vírica" más de cien variedades de microorganismos exóticos altamente infecciosos, explicó el director del centro, José Manuel Sánchez-Vizcaíno.

Estos virus, inofensivos para el hombre pero susceptibles de provocar epidemias ganaderas, se mantendrán en condiciones de seguridad extremas y permitirán a los científicos desarrollar nuevos métodos de diagnóstico y vacunas para enfermedades animales.

Situado en la localidad madrileña de Valdeolmos, a 40 kilómetros de la capital, este laboratorio del Instituto Nacional de Investigaciones Agrarias (INIA), ha sido concebido como un "bunker biológico" y ha recibido la máxima certificación de seguridad, la "P-4", un nivel que sólo acreditan otros seis laboratorios en el mundo.

El laboratorio de Valdeolmos, cuyo proyecto se inició en 1987, está considerado centro de referencia mundial para la peste porcina africana y la peste equina, y ha supuesto unas inversiones de 30 millones de dólares.

La zona de alta seguridad ocupa 10.824 metros cuadrados de los 15.000 metros del laboratorio, y dispone de 42 laboratorios de nivel "P-3", dos de nivel "P-4", y 21 animalarios o "boxes" polivalentes para caballos, vacas o peces en los que se podrá trabajar con diferentes virus sin temor a cruces o mutaciones.

Construida con fuertes muros de hormigón y técnicas antisísmicas, el área es como "un sandwich o una caja fuerte dentro de otra caja, en el que los pisos superior e inferior están al servicio de la seguridad", agregó.

Estos sistemas comprenden sistemas de ventilación en depresión, que succionan el aire hacia el interior, puertas de cierre neumático, ventanas blindadas, revestimiento con resinas de todas las superficies y filtros dobles capaces de retener la totalidad de los agentes infecciosos.

El edificio estará permanentemente vigilado con un sistema de control "biológico inteligente", mediante un ordenador programado para resolver cualquier emergencia.

Además, los científicos que accedan a los laboratorios P-4 deberán usar un traje semejante al de los astronautas, un equipo de respiración autónomo, superar diversas exclusas de acceso y someterse a una ducha de descontaminación antes y después de salir.

Inicialmente se prevé estudiar unas 25 enfermedades animales, entre ellas los 16 virus del denominado grupo "A", como la fiebre aftosa o la peste equina, que representan un peligro para la sanidad y la economía de un país al bloquear las exportaciones ganaderas.

Entre las epidemias sobre las que se investigará figuran también algunas ya superadas, como la "lengua azul", que en 1954 acabó con ocho millones de ovejas en España.

Estos agentes infecciosos se conservarán en una "viroteca" blindada, liofilizados a 78 grados bajo cero y rodeados de una subtancia "virostática" capaz de autodestruirlos en caso de accidente.

En el centro trabajarán unos 150 investigadores, en su mayoría veterinarios, químicos, biólogos, médicos y farmacéuticos con diferentes especializaciones en los campos de la biología molecular, epidemias, patología infecciosa y toxicología.

Qué hacer con el ejército que ganó la Guerra Fría

LA DISUASION ECOLOGICA

Por Paula Ancery

Si hay un ejemplo de socialismo que funciona en el mundo, es el ejército de Estados Unidos, capaz de llevar a cabo largas y agotadoras misiones, solventadas por la bullente economía de mercado que él protege." Quien lo dice es el teniente de infantería Stewart Brand, que por algo eligió la vida de campaña en lugar del ejercicio de una profesión con la que bien hubiese podido desenvolverse en el mundo civil: la de biólogo. "Tienes seguro de trabajo, beneficios de por vida, y una economía personal relativamente libre. Vas a donde te dicen y haces lo que te ordenan, y sientes una sorprendente libertad personal de las repetidas alternativas y amenazas de la vida civil norteamericana. Puedes relajarse y hacer tu trabajo y a menudo tu trabajo te hace sentir orgulloso." Es público y notorio que intrincados intereses se mueven en torno de esta institución que además brinda tanto confort a numerosas familias norteamericanas. De aquí arranca el bien conocido problema: ¿qué hacer con las fuerzas armadas cuando no hay hipótesis de conflicto?

"¿Qué se supone que debemos hacer con el prodigioso elemento que ganó la Guerra Fría?", se pregunta Brand. Para trasladarlo a términos criollos, es como llevar la carga de todo lo que significa ser Boca Juniors cuando no hay posibilidad de torneos a la vista.

El teniente Brand ha formulado una sugerencia: el Ejército Verde. Las infraestructuras naturales —suelos, agua, atmósfera, bosques, etc.—, desde hace décadas en franco deterioro, no tienen valor en dinero, son casi imposibles de reemplazar, pero es barato mantenerlas. Se trata de una tarea de defensa que, si bien no es tan llamativa ni viril como la guerra lisa y llana, requiere hombres preparados y con las atribuciones necesarias para enfrentar determinado tipo de intereses. Brand propone una relectura en estos términos de lo que fue la guerra en el Golfo Pérsico: "Lo que se hizo fue defender el acceso del mundo a la principal fuente de energía económica, y cuando los intereses de EE.UU. en la región eran relativamente limitados. Cuando la infraestructura económica mundial es entendida como continente de la infraestructura natural, deberíamos defender las selvas y los diversos ecosistemas por las mismas razones por las que defendemos la libertad en los mares y las comunicaciones mundiales'".

De forma que el esquema cierra perfectamente al añadir una vez más el factor humanitario a la idea de que el ejército de Estados Unidos está llamando a una tarea heroica que nadie más puede llevar a cabo. El problema de la *ecoestructura*, en términos de Brand, sólo es considerado por grupos ecologistas que por definición son notoriamente impotentes para hacer algo al respecto.

Un ejemplo sería Birmania, donde la madera dura tropical, un recurso mundial no renovable, está siendo criminalmente desperdiciado. Sin entrar en consideraciones sobre la conservación de las especies o la renovación del oxígeno, Brand se pregunta: "¿Disuadiría una amenaza de intervención militar al gobierno vandálico de Birmania de vender sus bosques de madera dura y con ellos la subsistencia futura de su pueblo?". En su opinión, por ahora es impensable, pero dentro de unos años lo impensable podría ser no hacerlo.

El teniente Brand no estaría solo en su creencia. Al parecer, el desprestigio que por su ineficiencia se han ganado las agencias estatales encargadas de resolver los problemas ecológicos y ambientales internos —parques nacionales, servicios de bosques, etc.—, frente a la reconocida disciplina militar, hacen que la propuesta no resulte tan descabellada como podría creerse desde lejos. Al parecer, la preocupación ecológica dejaría de ser patrimonio exclusivo de personas idealistas y pacíficas.

Fuente: Whole Earth

PUNKS

existe un preacuerdo con la empresa Monsanto que se encargaría de pasar este producto ciento por ciento natural al estadio industrial. Y de ahí, derechito al mercado global.

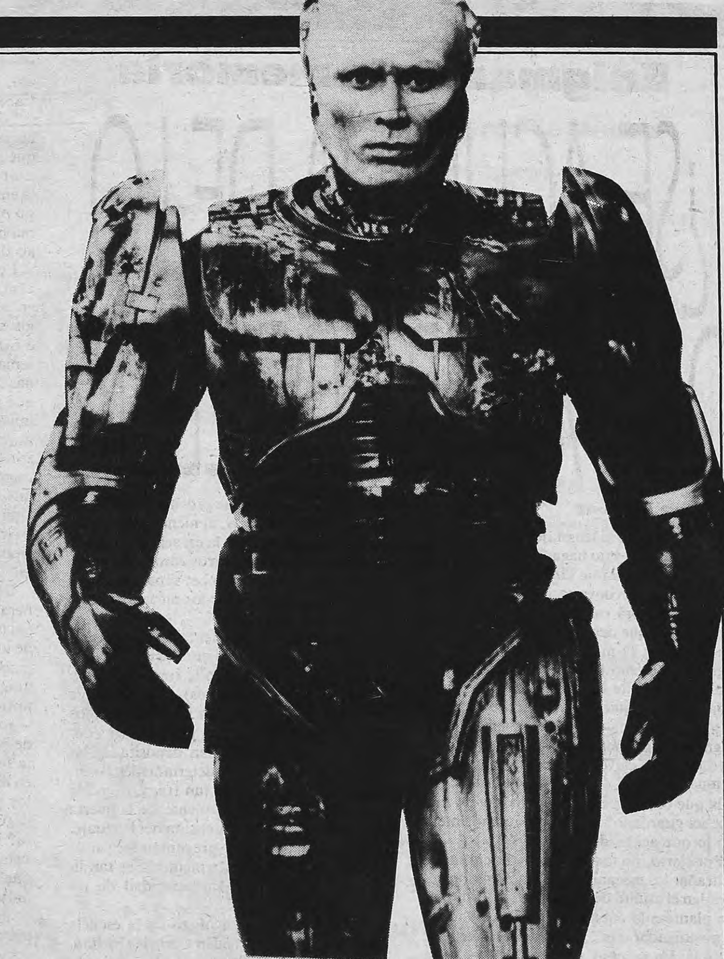
Las arañas no están solas en Natick. También se están estudiando las cucarachas, por las resinas que secretan sus alas y que constituyen una base excelente para los elastómeros; las conchas de los moluscos porque su cerámica es un excelente biosensor para detectar los agentes químicos tóxicos; ciertos organismos marinos que comen el plástico y podrían biodegradar los embalajes de las raciones de combate; los camaleones porque en su piel se esconde el secreto del primer camuflaje genético...

En Natick no sólo experimentan con animales, sino también con soldados. Allí están las llamadas "cámaras climáticas" en donde los cobayos humanos deben marchar, durante horas, por falsos paisajes que reproducen los climas más extremos, desde las junglas amazónicas con 45 grados a la sombra y 80 por ciento de humedad hasta los 30 bajo cero de las estepas árticas. Por allí pasaron, hace muy poco, muchos de los que fueron a pelear a la guerra del Golfo.

El resultado de cada una de estas investigaciones se vuelca luego en una mejora concreta del SIPE. Y, al parecer, los humanos se resisten bastante más que sus hermanos bichos. Muchos de los soldados que experimentaron con el nuevo equipo coincidieron con Ben, un ranger de 22 años que participó en el desembarco en Panamá y que confesó haberse sentido encapsulado, metido en un video-juego, angustiado, teledirigido: "Yo soy un soldado, ¡no un puto Robocop!", fue su opinión más leve.

La propia Carol Fitzgerald reconoció que "existen dificultades psicológicas en relación a esta percepción aislada del medio ambiente. Por ejemplo, el comandante pierde autoridad porque empiezan a surgir líderes entre sus hombres. Pero vamos a resolver estos problemas. Ya amplificamos el campo de visión; pusimos tomas auditivas alrededor del casco y a través de la red radial de los grupos de combate, el soldado puede hablar en todo momento con sus compañeros. Si se pierde, o no lo ven, puede dar su posición y pedir ayuda".

Pero mucho más que la psicología cuentan los dólares. Un simple par de anteojos infrarrojos cuesta hoy 5000 dólares. Y el valor de cada equipo SIPE no bajaría de los 100 mil por cabeza. Una fortuna que podría desaparecer, por caso, un día cualquiera del año 2000 cuando un místico guerrillero campesino lograra colarse entre los gringos Robocop, abrazado a una bomba del siglo pasado.



Qué hacer con el ejército que ganó la Guerra Fría

LA DISUASION ECOLOGICA

Por Paula Ancery

Si hay un ejemplo de socialismo que funciona en el mundo, es el ejército de Estados Unidos, capaz de llevar a cabo largas y agotadoras misiones, solventadas por la bullente economía de mercado que él protege." Quien lo dice es el teniente de infantería Stewart Brand, que por algo eligió la vida de campaña en lugar del ejercicio de una profesión con la que bien hubiese podido desenvolverse en el mundo civil: la de biólogo. "Tienes seguro de trabajo, beneficios de por vida, y una economía personal relativamente libre. Vas a donde te dicen y haces lo que te ordenan, y sientes una sorprendente libertad personal de las repetidas alternativas y amenazas de la vida civil norteamericana. Puedes relajarse y hacer tu trabajo y a menudo tu trabajo te hace sentir orgulloso." Es público y notorio que intrincados intereses se mueven en torno de esta institución que además brinda tanto confort a numerosas familias norteamericanas. De aquí arranca el bien conocido problema: ¿qué hacer con las fuerzas armadas cuando no hay hipótesis de conflicto?

"¿Qué se supone que debemos hacer con el prodigioso elemento que ganó la Guerra Fría?", se pregunta Brand. Para trasladarlo a términos criollos, es como llevar la carga de todo lo que significa ser Boca Juniors cuando no hay posibilidad de torneos a la vista.

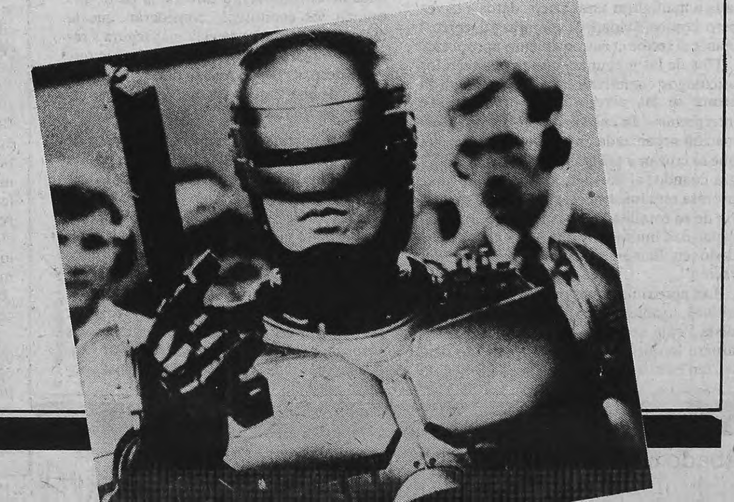
El teniente Brand ha formulado una sugerencia: el Ejército Verde. Las infraestructuras naturales —suelos, agua, atmósfera, bosques, etc.—, desde hace décadas en franco deterioro, no tienen valor en dinero, son casi imposibles de reemplazar, pero es barato mantenerlas. Se trata de una tarea de defensa que, si bien no es tan llamativa ni viril como la guerra lisa y llana, requiere hombres preparados y con las atribuciones necesarias para enfrentar determinado tipo de intereses. Brand propone una relectura en estos términos de lo que fue la guerra en el Golfo Pérsico: "Lo que se hizo fue defender el acceso del mundo a la principal fuente de energía económica, y cuando los intereses de EE.UU. en la región eran relativamente limitados. Cuando la infraestructura económica mundial es entendida como continente de la infraestructura natural, deberíamos defender las selvas y los diversos ecosistemas por las mismas razones por las que defendemos la libertad en los mares y las comunicaciones mundiales'".

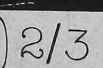
De forma que el esquema cierra perfectamente al añadir una vez más el factor humanitario a la idea de que el ejército de Estados Unidos está llamando a una tarea heroica que nadie más puede llevar a cabo. El problema de la *ecoestructura*, en términos de Brand, sólo es considerado por grupos ecologistas que por definición son notoriamente impotentes para hacer algo al respecto.

Un ejemplo sería Birmania, donde la madera dura tropical, un recurso mundial no renovable, está siendo criminalmente desperdiciado. Sin entrar en consideraciones sobre la conservación de las especies o la renovación del oxígeno, Brand se pregunta: "¿Disuadiría una amenaza de intervención militar al gobierno vandálico de Birmania de vender sus bosques de madera dura y con ellos la subsistencia futura de su pueblo?". En su opinión, por ahora es impensable, pero dentro de unos años lo impensable podría ser no hacerlo.

El teniente Brand no estaría solo en su creencia. Al parecer, el desprestigio que por su ineficiencia se han ganado las agencias estatales encargadas de resolver los problemas ecológicos y ambientales internos —parques nacionales, servicios de bosques, etc.—, frente a la reconocida disciplina militar, hacen que la propuesta no resulte tan descabellada como podría creerse desde lejos. Al parecer, la preocupación ecológica dejaría de ser patrimonio exclusivo de personas idealistas y pacíficas.

Fuente: Whole Earth





Enigmas de la memoria

¿SE ACUERDA DE LO QUE ACABA DE LEER?

Por Laura Rozenberg

Aun cuando el lenguaje resulte un acto cotidiano y no haga falta ser un genio para concluir un libro o llevar con dignidad una conversación, cualquier persona sabrá reconocer, aun con cierta perplejidad, que desconoce por completo el modo en que su mente ha logrado la comprensión. ¿Cómo hizo para interpretar un texto? ¿La mente —o los circuitos— grabó cada palabra o quizás el mecanismo consistió en aguardar hasta el final de una frase para asignar el correspondiente significado? ¿Retuvo palabras claves o manejó sutiles reglas de mnemotecnia? ¿Hay una memoria de batalla que descarta al instante lo que no merece ser guardado? Y si es así, ¿cómo entendió lo que acaba de leer?

Por cierto, no todos los que procuran desentrañar los mecanismos de la memoria encararían el asunto de igual modo. "Dime cómo planteas la cuestión y te diré qué clase de investigador eres", habría que advertir de entrada. En tal caso, algunos lectores ya lo habrán adivinado. Aquellas preguntas no pertenecen al repertorio de un bioquímico ni al de un biólogo molecular. Menos al marco conceptual de un físico y ni siquiera al de un lingüista. Sí, en cambio, corresponden a la lógica de una particular escuela experimental —la de la psicología cognitiva— que de esta forma intenta aproximarse a uno de los enigmas que más intriga provoca: la manera en que la mente llega a comprender un texto.

VIEJOS Y NUEVOS ESQUEMAS

Para un comunicador, el lenguaje es un proceso de codificación que abarca una compleja red de ideas, sensaciones y asociaciones de las cuales, por una suma de mecanismos, se irán desprendiendo cadenas de palabras con un sentido específico. Para el lector, el proceso es inverso.

Cuanto más se analizan estos mecanismos, tanto más complicado parece ser el lenguaje, observan los psicólogos cognitivos interesados desde hace tiempo en comprender la segunda parte, es decir, la decodificación. En el nivel más elemental, afirman, el extraordinario procesador de textos que es la mente debe reconocer cada palabra por separado, asignar significados de acuerdo con el contexto, vincular una oración con otra, retener pronombres y mantener una inferencia lógica, todo eso en forma casi simultánea. Para analizar estos procedimientos, han ideado una serie de ensayos con voluntarios que hasta ahora les permitieron verificar alguna de sus teorías, por ejemplo, aquella que se refiere a una "memoria de trabajo" limitada a maniobrar unos pocos datos a la vez pero con capacidad de mejorar su performance si recibe el entrenamiento apropiado.

Una de las preguntas que se plantean los psicólogos cognitivos es de qué manera la mente se las arregla para procesar —e interpretar— la enorme cantidad de información organizada en estructuras y niveles que se cruzan y se superponen. Cómo lo logra cuando, al parecer, la "máquina" que procesa esta información no sería la memoria de su totalidad sino sólo una parte, con capacidad limitada, y que hasta ahora se ha dado en llamar "memoria de corta duración".

Las aproximaciones que brindan los cognitivos, ligadas a la tradicional metodología de la "caja negra" —esto es, inferir desde afuera lo que puede estar sucediendo dentro (en este caso, del cerebro)—, lejos de satisfacer a todos los que procuran añadir alguna clave al misterio, al menos permitirán continuar el camino de la escuela experimental y hacer aportes a otros campos, ya que probablemente ninguno por separado llegaría nunca a comprender los mecanismos de la percepción mental.

Los trabajos experimentales han llevado a definir dos tipos de memorias: la de corta duración (o "de trabajo", como prefieren identificarla los cognitivos) —aquellas que le permite al mozo del bar recordar pedidos durante unos instantes—, y la de "larga duración", donde quedarían depositadas las memorias por tiempo indeterminado. Es curioso que una memoria tan frágil, como la de corto plazo, aparentemente sea la puerta de acceso para la comprensión del lenguaje. ¿Cómo lo hacemos, se preguntan los psicólogos cognitivos, si esta memoria es tan limitada en cuanto a su capacidad de retención?

Marcel Just, un psicólogo de la escuela cognitiva de la Universidad Carnegie Mellon, analiza la cuestión en un artículo publicado en *Science*, donde sostiene que parte de la respuesta radica en la naturaleza misma de la memoria de corto plazo. "Más allá de otros supuestos, la memoria de corto plazo ya no parece ser un almacén de datos urgentes, como se creía hasta ahora", señala. En los últimos diez o quince años, como resultado de una importante cantidad de estudios experimentales y de modelos computados, se ha empezado a interpretar la memoria de corto plazo como un sistema dinámico, similar si se quiere a una pizarra en la que pueden hacer anotaciones, reservándolas para más tarde. Para los psicólogos cognitivos, esto significa haber encontrado quizás el verdadero procesador de la información mental. Por esta razón, indica Just, algunos han tomado la decisión de reemplazar el tradicional nombre —memoria de corto plazo— por la más descriptiva "working memory" o memoria de trabajo.

CAZAR AL VUELO

En el caso del lenguaje, la dinámica se resuelve en lo que Just ha dado en llamar "interpretación al instante", es decir, la recopilación de palabras tal como vienen llegando. Dicho de otro modo, cazar —y procesar— las palabras al vuelo. "Con la memoria de trabajo —estima— hacemos la mejor interpretación en el menor tiempo posible, dejando a un lado detalles intrascendentes para hacer lugar a lo que viene después."

Tras una década de análisis y estudios, cree que la hipótesis del procesamiento "al vuelo" ha sido un verdadero hallazgo. Y no es que se trate de algo obvio. Por ejemplo, muchos investigadores, a diferencia de lo que opinan los cognitivos, consideran que la mente escoge una estrategia más segura y racional —algo así como "esperar a ver lo que viene después"—, posponiendo la interpretación de una frase hasta que las palabras están contextualizadas.

Puede postularse además que, en caso de necesidad, la memoria de corto plazo podría requerir los servicios casi ilimitados de la memoria de largo plazo. Algo así como un galpón de emergencia (aunque la MLP parece ser bastante más que eso). Esto trae a colación una teoría en boga entre los cognitivos, aunque propuesta hace un tiempo por el extinto profesor William Chase, de la escuela de Carnegie Mellon. Se trata de la teoría de las "memorias entrenadas" referidas a los casos de personas capaces de recordar cantidades inusitadas de cifras, datos o cosas por el estilo. (Los mozos de los bares, por ejemplo, aplicarían la memoria entrenada a su trabajo cotidiano.)

Lo que dice la hipótesis de Chase es que las personas de memoria excepcional, o las que se entrenan para eso, aprenden a construir elaboradas estructuras que facilitarían la entrada y salida de datos del archivo a largo plazo de manera tan veloz que esta última pasaría a convertirse en un virtual anexo de la memoria de corto plazo.

Los psicólogos del Carnegie Mellon seleccionaron a dos voluntarios para entrenarlos en la memorización de largas cadenas de dígitos. Después de practicar un año y medio a razón de una hora diaria cinco veces a la semana, uno de ellos lograba recordar cadenas de hasta 84 dígitos y el otro de 106. Aunque no se les había indicado ninguna regla mnemotécnica, ambos idearon métodos para recordar los datos. Por ejemplo, tomaban secuencias de tres o cuatro números y les asignaban un valor "semántico", la fecha de un aniversario, el tiempo de una carrera, etc. Una vez dividido el primer nivel en grupos de tres en tres, volvían a agruparlos y así sucesivamente, conformando el típico árbol de estructuras jerárquicas.

De hecho, la jerarquía es una de las maneras más simples de organizar las cosas. Chase y sus colegas notaron que el trabajo de los voluntarios consistía en organizar estructuras con una característica particular: ninguna llegaba a superar los tres nodos (ramificaciones) por nivel. "Esta observación —comentó Just— es consistente con la tesis de la memoria de corto plazo, ya que de esta forma se las arreglaron para no manejar en ningún momento más de tres o cuatro datos por vez."

¿Qué tiene que ver todo esto con la lectura? Por empezar, dice Just, la lectura consiste claramente en un entrenamiento en el que se alcanzan niveles expertos: desde el momento en que un niño lee un promedio de una hora diaria, para la época en que empieza la secundaria habrá procesado alrededor de 20 millones de palabras incorporando a la vez, una batería de mecanismos de interpretación que, con la práctica, se van automatizando (por ejemplo, asociar un pronombre con el texto de la frase anterior).

Aunque la analogía no es perfecta, los psicólogos del Carnegie Mellon sugieren que las estructuras jerárquicas desarrolladas cuando se aprende a recordar cifras muy largas son, de algún modo, parecidas a las que la gente construye cuando lee. "En el caso de los números, el sujeto aprende una cantidad de estructuras para empaquetar la información y poder volver atrás en forma rápida. Un lector también 'sabe' empaquetar velozmente. Pero desconoce los niveles de estructura que tiene por delante; eso es lo que tiene que descubrir para ir construyendo el significado paso a paso."



Los textos escritos están llenos de claves que juegan un rol en ese sentido: frases importantes, construcciones paralelas, énfasis al comienzo o al final de la oración, en suma, el corpus retórico que los maestros y profesores han estado enseñando a lo largo de generaciones y que a la luz de esta teoría, pareciera haberse diseñado "con el propósito" de ayudar a los lectores a estructurar la información del texto y a conducirla de la manera más sencilla por el interior de sus mentes.

Lecturas adicionales:

* The Working of Working Memory, *Sicence; 25-9-87*
* A Quiet Revolution in Thinking, Nature; *Vol. 328, 1987.*
* Reflexiones en torno al cerebro, *F. Crkick.* El Cerebro, *Libros de Investigación y Ciencia. 1980.*
* The Brain Remaps Its Own Contours, *Science, 9-10-92.*

MAS ESCURRIDIZA QUE LOS GENES

¿QUE ES LA MEMORIA?, por Iván Izquierdo. Fondo de Cultura Económica y Asociación Ciencia Hoy. 1992, 88 páginas.

(Por L. R.) Uno de los desafíos más grandes de la ciencia ha sido —y es— el estudio de la mente. Hoy en día, la formulación de modelos del funcionamiento cerebral se encara desde los campos más diversos de la ciencia. El propósito es alcanzar desarrollos teóricos y prácticos que expliquen de modo cada vez más satisfactorio los aún intrincados y misteriosos fenómenos de percepción, memoria, evocación y pensamiento que se manifiestan en diverso grado a lo largo de la escala evolutiva animal. Por supuesto, el cerebro humano —el mayor objeto de desvelos— es a la vez el más complicado y difícil de investigar, al menos desde la legendaria y casi cándida metodología de la "caja negra".

Pero, ¿cómo echar un vistazo dentro de la caja? En su libro *¿Qué es la memoria?*, el investigador argentino radicado en Brasil, Iván Izquierdo, destaca los logros alcanzados y las dificultades que plantea el tema en la actualidad. Según este médico e investigador, que dirige el Laboratorio de Investigaciones sobre Memoria de la Universidad Federal de Río Grande do Sul, hoy en día los mayores conocimientos corresponden a las *características generales* de las memorias, por ejemplo, las etapas iniciales o de consolidación y las estructuras cerebrales involucradas en este proceso. Por el contrario, "poco es lo que se sabe sobre los mecanismos neurofisiológicos o bioquímicos", reconoce desde la verdadera trinchera, ya que su campo de investigación se centra en esos niveles.

Hoy, asegura Izquierdo, nadie cree ya que una memoria puede estar guardada en una sola molécula, ni siquiera en un conjunto de moléculas, como pensaban los reduccionistas a ultranza de la década del 50. En aquellos años, recuerda, "varios investigadores llegaron a decir, e incluso a *demostrar* que era posible aislar moléculas del cerebro portadoras de memorias específicas, y que al transferir esas moléculas a un animal *virgen* (de aprendizaje, al menos) se les transferiría la memoria inscripta en la molécula en cuestión".

El libro —que forma parte de la colección Breviarios de Ciencia Contemporánea, editada en forma conjunta por el Fondo de Cultura Económica y la Asociación Ciencia Hoy— brinda una visión sintética y abarcativa del estado de la cuestión y revela un esfuerzo por parte del autor para hacer comprensible el tema a un público masivo y no siempre al tanto de los tecnicismos.

En lugar de hacer una reseña histórica, como podría esperarse de un texto de esta naturaleza, el autor abre el paño de la actualidad, aludiendo a trabajos y teorías previas sólo cuando es preciso destacar un cambio de perspectiva. Por ejemplo, durante mucho tiempo se sostuvo la tesis de principio de siglo defendida por Ramón y Cajal, según la cual el proceso de memorización involucraría un notable aumento de las ramificaciones neuronales (axones y dendritas). Lo que aclara Izquierdo es que éste puede ser el proceso que siguen *algunas* memorias, pero no todas. Hay cosas que se aprenden en un segundo y en ese lapso no hay tiempo para que crezcan conexiones, especula a la par de otros teóricos, así que deben haber otros mecanismos involucrados en la memorización.

Además de brindar un panorama general y actualizado sobre los conocimientos en la materia, el libro ofrece una visión de lo que hoy en día se sabe acerca de las alteraciones de la memoria, desde simples olvidos hasta amnesias, depresiones y demencias. En cuanto a las expectativas, mantiene la precaución: quizás nunca, dice, se lleguen "a establecer con precisión las bases neurofisiológicas o bioquímicas de cada memoria" e insiste en que este fenómeno probó ser "más escurridizo que los genes".